



Composição de óleos essenciais de *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* e *Pleurothyrium vasquezii*, quatro espécies amazônicas da família Lauraceae

[Composición de aceites esenciales de *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* y *Pleurothyrium vasquezii*, cuatro especies de Lauraceae de amazonía]

Joelma M. ALCÂNTARA, Klenicy K. de L. YAMAGUCHI & Valdir F. VEIGA-JUNIOR*

Laboratório de Química de Biomoléculas da Amazônia, Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal do Amazonas, Setor Sul. Av. Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, Coroado, 69077-040, Manaus, Amazonas, Brasil.

Contactos / Contacts: Valdir F. VEIGA-JUNIOR - E-mail address: valdirveiga@gmail.com

Abstract

Essential oils obtained from the aerial parts of *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* and *Pleurothyrium vasquezii* collected at the Ducke Forest Reserve (Manaus, Brazil) were obtained by hydrodistillation and analyzed by CG-FID and GC-MS. Essential oil yields ranged from 0.1 to 0.2% (w/w of dry material). The major components were β -caryophyllene in the leaves of *D. manausense* (39.5%), leaves and branches of *M. duckei* (32.6 and 18.4%, respectively) and branches of *M. itauba* (51.8%); and germacrene D in the leaves of *D. manausense* (6.7%), branches of *M. itauba* (9.1%) and leaves and branches of *P. vasquezii* (15.6 and 8.0%, respectively). This paper describes for the first time the composition of these essential oils.

Keywords: β -caryophyllene, germacrene D, Lauraceae, *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba*, *Pleurothyrium vasquezii*.

Resumo

Os óleos essenciais obtidos das partes aéreas de *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* e *Pleurothyrium vasquezii* coletadas na Reserva Florestal Ducke (Manaus, Brasil) foram obtidos por hidrodestilação e analisados por CG-DIC e CG-EM. Os rendimentos dos óleos variaram de 0,1 a 0,2% (m/m de material seco). Os principais componentes foram β -cariofileno nas folhas de *D. manausense* (39,5%), folhas e galhos de *M. duckei* (32,6 e 18,4%, respectivamente) e galhos de *M. itauba* (51,8%) e germacreno D na folhas de *D. manausense* (6,7%), galhos de *M. itauba* (9,1%) e folhas e galhos de *P. vasquezii* (15,6 e 8,0%, respectivamente). Este trabalho descreve pela primeira vez a composição desses óleos.

Palavras-Chave: β -cariofileno, germacreno D, Lauraceae, *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba*, *Pleurothyrium vasquezii*.

Recibido | Received: 14 de Octubre de 2012

Aceptado en versión corregida | Accepted in revised form: 22 de Febrero de 2013

Publicado en línea | Published online: 30 de Septiembre de 2013

Declaración de intereses | Declaration of interests: Os autores agradecem à FAPEAM, CAPES e CNPq pelo apoio financeiro.

Este artículo puede ser citado como / This article must be cited as: JM Alcantara, KKL Yamaguchi, VF Veiga-Junior, 2013. Composição de óleos essenciais de *Dicypellium manausense*, *Mezilaurus duckei*, *Mezilaurus itauba* e *Pleurothyrium vasquezii*, quatro espécies amazônicas da família Lauraceae. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 12(5): 469 – 475.

INTRODUÇÃO

Na ampla região da Amazônia Central e Oriental, onde o desmatamento ainda não é a principal forma de sustento da população, a extração de frutos e óleos essenciais tem grande importância econômica. Manaus, a maior cidade de toda esta região, com quase dois milhões de habitantes, é o principal centro exportador de óleos essenciais e resinosos que encontram mercado nas indústrias de fragrâncias, cosméticos e perfumes europeias e asiáticas, com destaque para os óleos de copaíba (Fabaceae) e também os óleos de Lauraceae, como o pau-rosa (*Aniba rosaeodora*) e casca-preciosa (*Aniba canelilla*) (Rizzini and Mors, 1995; Marques, 2001). A busca por fontes de outros óleos essenciais com composição química diferenciada é extremamente importante como estratégia para garantir o desenvolvimento sustentado da região amazônica, preservando as espécies vegetais e mantendo as comunidades sobrevivendo da floresta em pé.

Com cerca de 2500 espécies e 50 gêneros distribuídos nas regiões tropicais e subtropicais do planeta, a família Lauraceae possui diversas espécies aromáticas de interesse, como o sassafrás (*Ocotea odorifera*) a canela (*Cinnamomum zeylanicum*) e a cânfora (*Cinnamomum camfora*), muito utilizadas na medicina popular e nas indústrias cosmética e alimentícia (Rohwer *et al.*, 1993; Marques, 2001; Affonso *et al.*, 2012).

Dentre os constituintes majoritários dos óleos essenciais desta família, além de monoterpenos como o linalol, há sesquiterpenos e benzenoides, como o cariofileno e seu óxido, eugenol, o safrol e o 1-nitro-2-feniletano (Lima *et al.*, 2005; Takaku *et al.*, 2007). São relatadas pronunciadas atividades biológicas para estes óleos, como atividades contra as cepas de *Leishmania amazonensis*, antimicrobiana, antifúngica, anestésica, antioxidante, anti-inflamatória, sedativa, espasmolítica, entre outras (Joshi *et al.*, 2010; Ho *et al.*, 2012).

Na Reserva Florestal Ducke, localizada em Manaus (Amazonas, Brasil) já foram catalogados até o momento 13 gêneros desta família, entre eles *Mezilaurus*, *Dicypellium* e *Pleurothyrium*, estes últimos com poucas descrições da composição química de seus óleos essenciais já relatadas na literatura.

Tendo em vista a importância econômica dos óleos essenciais desta família, suas atividades biológicas e a necessidade de descrição da biodiversidade amazônica, este trabalho visa

descrever a composição química dos óleos essenciais de folhas e galhos de quatro espécies de Lauraceae amazônicas: *Dicypellium manausense* W. A. Rodrigues, *Pleurothyrium vasquezii* van der Werff, *Mezilaurus duckei* van der Werff e *Mezilaurus itauba* (Meissn.) Taub. Não somente estas espécies nunca foram estudadas quanto aos seus óleos essenciais, como os gêneros são raros e pouco conhecidos da ciência.

PARTE EXPERIMENTAL

Material vegetal

As folhas de *D. manausense* (excicata 210723), folhas e galhos de *M. duckei* (excicata 177327), galhos de *M. itauba* (excicata 177309) e folhas e galhos de *P. vasquezii* (excicata 181828) foram coletados na Reserva Florestal Ducke, Manaus, Amazonas (Brasil), em março de 2009. As excisatas foram depositadas no herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, e foram identificadas no Projeto Flora da Reserva Ducke.

Extração dos óleos essenciais

As amostras de folhas e galhos foram secas à sombra, reduzidas em moinho de facas e submetidas à hidrodestilação por um período de 4 h, utilizando aparelho do tipo Clevenger modificado. Os óleos essenciais das diferentes partes extraídas foram secos com sulfato de sódio anidro, acondicionados em pequenos frascos de vidro âmbar e mantidos sob refrigeração. O rendimento foi obtido em triplicata e expresso como a média da razão das massas do óleo obtido com as dos materiais vegetais secos utilizados nas extrações.

Análise dos óleos essenciais

Os óleos essenciais dos galhos e das folhas foram diluídos em hexano e as soluções obtidas foram submetidas a análise por cromatografia em fase gasosa com detector de ionização de chama (CG-DIC) para a análise quantitativa e determinação dos índices de retenção linear (IRL); e por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrômetro de massas (CG-EM), para a obtenção dos espectros de massas. Todas as análises para a definição dos IRL e para a quantificação (por CG-DIC) foram realizadas em triplicata.

Análise em CG-DIC

Os óleos foram diretamente analisados em cromatógrafo em fase gasosa modelo CG 2010 da

Shimadzu® com detector por ionização de chama (DIC). As análises foram realizadas com coluna CP-Sil 5 CB (100% dimetilpolisiloxano) da Varian®, com medidas de 15 m x 0,25 mm x 0,25 µm, sendo utilizado como gás de arraste hélio (He) em fluxo de 2,0 mL/min. A injeção em modo split 1:10 foi realizada com injetor automático a 250 °C. A temperatura do detector foi de 290 °C e o forno foi programado de 60 °C a 180 °C a 3 °C/min. Foram coinjetados padrões de hidrocarbonetos lineares para a determinação dos índices de retenção.

Análise em CG-EM

Após a análise por CG-DIC, os óleos foram analisados em cromatógrafo em fase gasosa modelo QP-2010 da Shimadzu® com detector por espectrometria de massas (CG-EM). As análises foram realizadas com coluna VF-1MS da Varian®, com medidas de 15 m x 0,25 mm x 0,25 µm. As condições da análise foram as mesmas utilizadas para CG-DIC. Para a detecção foi aplicada a técnica de impacto eletrônico a 70 eV.

Identificação dos constituintes dos óleos essenciais

A determinação da composição química dos óleos essenciais foi realizada por meio dos dados de tempo

de retenção, obtidos por CG-DIC, e dos espectros de massas, obtidos por CG-EM. Os IRL foram calculados utilizando a Equação de van der Dool-Kratz, relacionando os tempos de retenção das substâncias presentes nos óleos essenciais com os tempos de retenção de hidrocarbonetos lineares (série homóloga de C₉-C₂₂) que foram coinjetados com a amostra. Os índices de retenção e os espectros de massas foram comparados com dados da espectroteca Wiley 7.0 e da literatura (Adams, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os rendimentos dos óleos essenciais obtidos foram baixos, todos na faixa de 0,1 - 0,2%, comparados com outros óleos comerciais, pertencentes à família Lauraceae, que possuem rendimento superior a 1%, como *Aniba rosaeodora*, *A. canelilla* e *Licaria puchury-major*. A comparação dos IRL e espectros de massas obtidos com os da literatura e com espectroteca eletrônica permitiu a identificação de cinquenta e oito constituintes voláteis. Os rendimentos das extrações dos óleos essenciais, os IRL, assim como os percentuais de cada componente, expressos como a média de três injeções e seu desvio-padrão são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1
Composição percentual dos óleos essenciais de Lauraceae

Constituintes	IRL	<i>D. manausense</i>	<i>M. duckei</i>		<i>M. itauba</i>	<i>P. vasquezii</i>	
		F	F	G	G	F	G
1. α-thujeno	924	-	-	-	0,5 ± 0,1	-	-
2. α-pineno	932	-	-	-	7,6 ± 0,3	4,6 ± 0,1	0,7 ± 0,0
3. β-pineno	974	-	-	-	0,5 ± 0,1	4,4 ± 0,1	0,5 ± 0,0
4. mirceno	986	-	-	-	0,4 ± 0,1	-	-
5. p-cimeno	1020	-	-	-	-	1,7 ± 0,1	0,3 ± 0,0
6. limoneno	1025	-	-	-	0,4 ± 0,0	-	0,3 ± 0,1
7. β-felandreno	1026	-	-	-	-	-	0,2 ± 0,0
8. linalol	1100	-	1,9 ± 0,1	3,8 ± 0,2	-	-	-
9. dihidrolinalol	1131	-	-	-	-	-	0,2 ± 0,0
10. canfora	1141	-	-	-	-	-	0,2 ± 0,0
11. δ-terpineol	1163	-	-	-	-	-	0,3 ± 0,0
12. α-terpineol	1186	-	-	-	0,2 ± 0,0	-	-
13. δ-elemeno	1336	0,5 ± 0,0	-	-	0,4 ± 0,1	-	1,2 ± 0,1
14. α-cubebeno	1349	-	-	-	0,7 ± 0,2	-	0,6 ± 0,0
15. α-ylangeno	1365	-	3,6 ± 0,2	2,2 ± 0,2	-	-	0,7 ± 0,1
16. α-copaeno	1376	-	-	-	6,4 ± 0,3	2,0 ± 0,1	1,6 ± 0,1

17. β -elemeno	1388	$1,0 \pm 0,2$	$0,7 \pm 0,1$	$0,6 \pm 0,0$	$2,0 \pm 0,4$	$1,6 \pm 0,1$	$3,6 \pm 0,2$
18. β -cariofileno	1408	$39,5 \pm 0,3$	$32,6 \pm 0,2$	$18,4 \pm 0,2$	$51,8 \pm 0,4$	$3,9 \pm 0,2$	-
19. Z- α -bergamoteno	1412	-	-	-	-	-	$4,9 \pm 0,1$
20. E-cariofileno	1420	-	-	-	-	-	$2,7 \pm 0,1$
21. E- α -bergamoteno	1434	-	-	$1,3 \pm 0,1$	-	-	$0,6 \pm 0,0$
22. aromadendreno	1438	$0,5 \pm 0,0$	-	-	-	$2,9 \pm 0,1$	$0,6 \pm 0,0$
23. α -guaieno	1442	-	$1,5 \pm 0,1$	-	-	-	$2,4 \pm 0,2$
24. α -humuleno	1451	$3,6 \pm 0,3$	$3,9 \pm 0,4$	$2,5 \pm 0,3$	$5,7 \pm 0,4$	$1,8 \pm 0,0$	$2,5 \pm 0,2$
25. Z-cadina-1(6),4-dieno	1462	-	$1,3 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,1$	-	-	$0,9 \pm 0,1$
26. isovalerato de linalol	1469	-	$0,7 \pm 0,1$	$0,3 \pm 0,0$	-	-	$4,6 \pm 0,3$
27. γ -gurjuneno	1475	-	-	$3,3 \pm 0,3$	-	-	-
28. α -amorfenol	1476	-	$1,7 \pm 0,1$	-	-	$5,0 \pm 0,5$	-
29. germacreno D	1478	$6,7 \pm 0,7$	-	$1,3 \pm 0,2$	$9,1 \pm 0,7$	$15,6 \pm 0,7$	$8,0 \pm 0,3$
30. β -selineno	1484	$0,7 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,1$	-	$5,4 \pm 0,4$	$2,1 \pm 0,2$
31. biciclogermacreno	1494	$20,0 \pm 0,4$	-	-	$1,6 \pm 0,3$	$13,7 \pm 0,8$	$2,6 \pm 0,4$
32. α -muuroleno	1497	-	$1,3 \pm 0,2$	$10,7 \pm 0,3$	-	$3,0 \pm 0,1$	$3,5 \pm 0,2$
33. β -bisaboleno	1502	-	$2,6 \pm 0,2$	$7,5 \pm 0,3$	-	-	-
34. (E,E)- α -farneseno	1505	-	-	-	-	-	$1,0 \pm 0,1$
35. γ -cadineno	1509	-	$1,5 \pm 0,0$	$3,3 \pm 0,2$	-	$4,6 \pm 0,4$	$5,1 \pm 0,3$
36. E-calameneno	1513	-	-	$0,1 \pm 0,0$	$0,8 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,0$
37. δ -cadineno	1520	$1,2 \pm 0,1$	$0,2 \pm 0,0$	$0,4 \pm 0,0$	$5,2 \pm 0,3$	$4,1 \pm 0,2$	$7,6 \pm 0,4$
38. E- γ -bisaboleno	1535	-	$0,3 \pm 0,0$	$0,2 \pm 0,0$	-	-	$2,0 \pm 0,2$
39. E-cadina-1,4-dieno	1537	$0,3 \pm 0,0$	$1,4 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,1$	-	$0,7 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,0$
40. germacreno B	1554	$1,9 \pm 0,3$	$0,3 \pm 0,0$	$0,3 \pm 0,0$	-	$1,7 \pm 0,1$	$2,9 \pm 0,2$
41. santalenona	1566	$2,8 \pm 0,1$	$2,4 \pm 0,2$	$21,7 \pm 0,3$	-	$11,2 \pm 0,1$	$4,6 \pm 0,2$
42. espatulenol	1571	$3,3 \pm 0,2$	-	$1,7 \pm 0,1$	-	-	$1,7 \pm 0,1$
43. óxido de cariofileno	1576	$1,4 \pm 0,1$	$33,4 \pm 0,3$	$0,5 \pm 0,0$	$2,4 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,1$
44. não identificado	1583	$0,9 \pm 0,0$	-	-	$0,7 \pm 0,0$	-	-
45. viridiflorol	1587	$3,1 \pm 0,2$	-	$0,2 \pm 0,0$	-	-	$2,0 \pm 0,3$
46. guaiol	1591	-	$3,0 \pm 0,2$	$2,7 \pm 0,3$	-	-	$0,9 \pm 0,1$
47. rosifoliol	1596	-	-	-	$0,6 \pm 0,0$	-	$3,7 \pm 0,3$
48. epi-cedrol	1614	$1,3 \pm 0,1$	$0,6 \pm 0,0$	-	-	-	$5,3 \pm 0,4$
49. 10-epi- γ -eudesmol	1622	$0,6 \pm 0,0$	-	$2,0 \pm 0,2$	$0,6 \pm 0,0$	-	-
50. não identificado	1624	$1,0 \pm 0,2$	-	-	-	-	-
51. γ -eudesmol	1629	$1,2 \pm 0,2$	-	-	$0,6 \pm 0,0$	$0,9 \pm 0,1$	$8,2 \pm 0,3$
52. epi- α -cadinol	1637	$1,5 \pm 0,2$	-	-	$0,4 \pm 0,0$	-	-
53. epi- α -muurolol	1640	-	-	-	-	-	$4,5 \pm 0,4$
54. α -cadinol	1642	$3,4 \pm 0,5$	$1,7 \pm 0,1$	$6,1 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,1$	$3,3 \pm 0,3$	-
55. torreiol	1646	$1,1 \pm 0,3$	-	-	-	$3,0 \pm 0,3$	$2,0 \pm 0,2$
56. 14-hidroxi-Z-cariofileno	1657	$1,2 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,3$	$4,4 \pm 0,4$	-	-	-
57. não identificado	1681	$0,4 \pm 0,0$	-	-	$0,3 \pm 0,0$	-	-
58. isolongifolol	1727	$0,9 \pm 0,1$	-	-	-	-	-
Total identificados		97,7	100	100	99,0	100	100
Hidrocarbonetos monoterpênicos		-	-	-	9,5	10,6	1,8
Monoterpenos oxigenados		-	2,6	4,1	0,2	-	5,3
Hidrocarbonetos		75,9	54,9	56,6	83,5	68,1	58,8

sesquiterpênicos

Sesquiterpenos oxigenados	21,8	42,5	39,3	5,8	21,3	34,1
Rendimento (% , m/m)	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1

IRL= índice de retenção linear, F= folhas, G = galhos

Somente um relato da composição química de espécies do gênero *Dicypellium* foi observado na literatura. Alencar e colaboradores (1971) analisaram o óleo essencial da madeira de *D. caryophyllatum* por cromatografia gás-líquido e espectrometria de ressonância magnética nuclear e detectaram a presença de eugenol em alto teor (95,5%), junto ao metileugenol (1,6%) e outros constituintes minoritários, indicando uma composição majoritária de fenilpropanoides nesta espécie.

Em contraste com o resultado da literatura, e apesar de partes diferentes da planta terem sido estudadas, nos óleos essenciais das folhas de *D. manausense* só foram detectados sesquiterpenos, 26 substâncias, ou 97,7% da composição em massa do óleo. Os principais constituintes detectados foram β -cariofileno (39,5%), biciclogermacreno (20,0%) e germacreno D (6,7%). Para esta espécie não há relatos de estudos realizados com o óleo essencial.

Um percentual acima de 99% da composição química (45 constituintes) dos óleos essenciais das duas espécies de *Mezilaurus* foi determinado pelas técnicas de CG-DIC e CG-EM. Em todos os óleos foi observada predominância de sesquiterpenos, principalmente, de hidrocarbonetos sesquiterpênicos. No óleo essencial dos galhos de *M. itauba* a fração monoterpênica possui maior percentual (9,7%) quando comparada aos óleos de *M. duckei*, em que não foram observados hidrocarbonetos monoterpênicos, como os pinenos, e percentuais abaixo de 4,2% de monoterpênicos oxigenados. Entre os monoterpênicos de *M. itauba* foi observada a predominância de α -pineno (7,6%).

Todos os constituintes dos óleos essenciais de *M. duckei* foram identificados. Nos óleos essenciais obtidos das folhas foram 23 substâncias (97,4% de sesquiterpenos), e os constituintes majoritários foi óxido de cariofileno (33,4%) e β -cariofileno (32,6%). Nos óleos essenciais obtidos dos galhos, dos 27 constituintes identificados, os monoterpênicos corresponderam a 4,1% da massa de óleo, enquanto os sesquiterpenos foram 95,9%, sendo que os constituintes majoritários foram santalenona (21,7%),

β -cariofileno (18,4%), α -muuroleno (10,7%), β -bisaboleno (7,5%) e α -cadinol (6,1%).

Nos óleos essenciais dos galhos de *M. itauba* apenas dois constituintes (1%) não foram identificados, sendo que 9,7% da massa do óleo essencial é constituída por monoterpênicos enquanto 89,5% é formada por sesquiterpenos, tendo como constituintes majoritários β -cariofileno (51,8%), germacreno D (9,1%), α -pineno (7,6%) e α -copaeno (6,4%). Em estudos anteriores, realizados com os óleos essenciais das folhas e galhos de *Mezilaurus mahuba* (Andrade et al., 2011), o β -cariofileno também foi detectado como um dos constituintes majoritários, mostrando uma possível similaridade entre óleos essenciais de *Mezilaurus*.

Merece destaque a presença da santalenona em grande quantidade (21,7%) nos óleos essenciais dos galhos de *M. duckei* (também detectada nas folhas desta espécie) e sua ausência em *M. itauba*. Esta espécie (*M. duckei*) poderia ser uma fonte em potencial desta substância, que seria, então, um marcador dentro do gênero *Mezilaurus*, que é muito utilizado na indústria madeireira.

Os óleos essenciais das folhas de *P. vasquezii* revelaram ser constituídos majoritariamente por sesquiterpenos (89,4%), dos quais 68,1% são hidrocarbonetos sesquiterpênicos e 21,3% sesquiterpenos oxigenados. O percentual de monoterpênicos foi de 10,6%, apenas hidrocarbonetos monoterpênicos. O principal constituinte foi o germacreno D (15,6%). Outros componentes identificados em teores significativos foram biciclogermacreno (13,7%), santalenona (11,2%), β -selineno (5,4%) e α -amorfenos (5,0%).

Da forma análoga, nos óleos essenciais dos galhos de *P. vasquezii* prevaleceram os sesquiterpenos, os quais representaram um teor de 92,9% do total do óleo, em que 58,8% foram hidrocarbonetos sesquiterpênicos e 34,1% sesquiterpenos oxigenados. O teor de monoterpênicos foi inferior ao das folhas, apenas 7,1%, dos quais 5,3% foram monoterpênicos oxigenados e 1,8% de hidrocarbonetos monoterpênicos. Os constituintes majoritários foram γ -eudesmol (8,2%), germacreno D

(8,0%), δ -cadineno (7,6%), *epi*-cedrol (5,3%) e γ -cadineno (5,1%). Este é o primeiro relato sobre a composição química dos óleos essenciais de uma espécie do gênero *Pleurothyrium*. A química deste gênero ainda pouco conhecida, sendo considerado filogeneticamente muito próximo aos gêneros *Ocotea* e *Nectandra* (van der Werff, 1993). Entre os constituintes não voláteis são observados a presença de biciclo [3.2.1]octanoide (Coy et al., 2009) e alcaloides aporfínicos (Suárez et al., 2011) com semelhança estrutural daquelas encontradas nos gêneros *Ocotea* e *Nectandra*. A mesma tendência também pode ser vista para óleos essenciais (Ciccio et al., 2009), com a presença comum de germacreno D.

O perfil químico dos óleos revelou uma proporção elevada de sesquiterpenos, principalmente de hidrocarbonetos sesquiterpênicos, o que está de acordo com a maioria dos relatos de composição dos óleos essenciais de Lauraceae (Alcantara et al., 2010; Ciccio et al., 2008; Telascra et al., 2008). Se há um padrão a ser destacado, este seria a presença do sesquiterpeno β -cariofileno em quantidades que variaram de 3,9 a 51,8% em 5 dos 6 óleos analisados. Seu óxido estava presente em todos os óleos, normalmente em quantidades inferiores a 3%, mas alcançando 33,4% nas folhas de *M. duckei*. Neste, os dois cariofilenos representaram 66% do óleo. Em *Mezilaurus*, a presença da santalenona e do linalol somente em *M. duckei* também pode indicar um padrão químico que deverá ser posteriormente confirmado com estudos com óleos essenciais de outras espécies.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPEAM, CAPES e CNPq pelo apoio financeiro.

REFERENCIAS

- Adams RP. 2009. **Identification of essential oil components by gas chromatography/quadrupole mass spectroscopy**. 4th Ed. Allured, Illinois, USA.
- Affonso CRG, Fernandes RM, Oliveira JMG, Martins MCC, Lima SG, Sousa Júnior GR, Fernandes MZLCM and Zanini SF. 2012. Effects of the Essential Oil from Fruits of *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) on Reproductive Functions in Male Rats. **J Braz Chem Soc** 23: 180 - 185.
- Alcantara JM, Yamaguchi KKL, Silva JRA, Veiga-Junior VF. 2010. Composição química e atividade biológica dos óleos essenciais das folhas e caules de *Rhodostemonodaphne parvifolia* Madriñán (Lauraceae). **Acta Amaz** 40: 567 - 572.
- Alencar R, Lima RA, Corrêa RGC, Gottlieb OR, Marx MC, Silva ML, Maia JGS, Magalhães MT, Assumpção RM. 1971. Óleos essenciais de plantas brasileiras. **Acta Amaz** 1: 41 - 43.
- Andrade EHA, Maia JGSM, Carreira LMM, Feitosa BS, Mesquita KSM. 2011. **Óleo essencial e aroma de Mezilaurus mahuba (A. Samp.) van der Werff (Lauraceae)**. Sociedade Brasileira de Química 2011. Florianópolis, SC, Brasil.
- Ciccio JC, Chaverri C, Díaz C. 2009. Volatile compounds of *Nectandra salicina* (Lauraceae) from Costa Rica and their cytotoxic activity on cell lines. **Planta** 32: 417 - 420.
- Ciccio JF, Chaverri C. 2008. Volatile constituents of the oils from *Povedadaphne quadripurata* (Lauraceae) from "Alberto M. Brenes" biological preserve, Costa Rica. **Quim Nova** 31: 605 - 609.
- Coy ED, Cuca LE, Sefkow M. 2009. Macrophyllin-type bicyclo[3.2.1]octanoid neolignans from the leaves of *Pleurothyrium cinereum*. **J Nat Prod** 72: 1245 - 1248.
- Ho CL, Liao PC, Su YC. 2012. Composition and antimicrobial activities of the leaf essential oil of *Machilus zuihoensis* from Taiwan. **Rev Bras Farmacogn** 22: 277 - 283.
- Joshi SC, Verma AR, Mathela CS. 2010. Antioxidant and antibacterial activities of the leaf essential oils of Himalayan Lauraceae species. **Food Chem Toxicol** 48: 37 - 40.
- Lima MP, M. Zoghbi GB, Andrade EH, Silva TMD, Fernandes CS. 2005. Constituintes voláteis das folhas e dos galhos de *Cinnamomum Zeylanicum Blume* (Lauraceae). **Acta Amaz** 35: 363 - 366.
- Marques CA. 2001. Importância econômica da família Lauraceae Lindl. **Floresta e Ambiente** 8: 195 - 206.
- Rizzini CT, Mors WB. 1995. **Botânica Econômica Brasileira**. 2^o Ed., Âmbito Cultural, Rio de Janeiro, Brasil.
- Rohwer JG, Kubitzki K, Rohwer JG, Bittrich V. 1993. **The families and genera of vascular**

- plants.** Ed. Springer Verlag, Berlin, Germany.
- Suárez LEC, Barrera CAC, Barrera EDC, Moreno JML. 2011. Actividad antibacteriana de terpenoides y alcaloides aislados de tres plantas colombianas. **Rev Cubana Farm** 45: 275 - 282.
- Takaku S, Haber WA, Setzer WN. 2007. Leaf essential oil composition of 10 species of *Ocotea* (Lauraceae) from Monteverde, Costa Rica. **Biochem Syst Ecol** 35: 525 - 532.
- Telascrea M, Araújo CC, Cavaleiro AJ, Marques MOM, Facanali R, Moraes PLR. 2008. Essential oils from leaves of *Cryptocarya spp* from the atlantic rain forest. **Quim Nova** 31: 503 - 507.
- van der Werff H. 1993. A Revision of the Genus *Pleurothyrium* (Lauraceae). **Ann Miss Bot Garden** 80: 39 - 118.